

附件 1:

山西省植物保护实验教学示范中心

建设 规划 方案

一、山西农业大学植物保护实验教学示范中心建设的基本情况

山西农业大学植物保护实验教学示范中心成立于2000年，其所属的植物保护学科1986年被确定为山西省重点学科，2000年被批准为博士学位授权点，2010年被批准为一级学科博士授权点并设立博士后科研流动站，同年又被评为国家级特色专业。现有省级重点学科2个，重点实验室3个，优秀教学团队1个。

中心现下设昆虫、植物病理、农药、植物检疫、测试中心及标本室等实验室，使用面积为2249.7m²，仪器设备882台件，总投资1500万元。每年承担植物保护、制药工程、植物检疫、农学、园艺等9个专业、800名本科生、43门课程的实验教学任务达158400人时数。现承担国家自然科学基金项目3项，省部级项目26项，科研经费1275多万元，近五年来获省科技进步奖及教学成果奖9项。现有教学人员30人，其中正高职称的占40%，副高职称的占23.3%，博士学位的占70%，硕士学位的占16.7%。

中心按照“5-2-1”人才培养模式，遵照厚基础、宽口径、重能力的指导思想，形成认知实验、基础实验、综合实验、科研训练、生产实践、研究创新等多环节相结合的立体式实践教学体系，注重学生基本技能、创新能力和个性特长的培养。为适应形势发展要求，新增实验室6个，新建显微镜互动实验室和测试中心，创立大学生创业基地。

二、植物保护实验教学示范中心建设的具体规划（包括政策措施、管理制度、经费来源与投入方向等）

1. 政策措施

山西农业大学为全面贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》文件精神，进一步提高教学质量，实现向教学研究型学校跨越，在实践教学方面制定一系列政策措施。首先学校加强实践教学管理工作，学习成立督导组，对实践教学各个环节进行监督。其次学校、院加强实验仪器资源的整合，按照统一管理、资源共享、高效利用的原则，对资源优化组合，提高设备利用率。再次，学校鼓励教师积极申报教学改革项目，重视教学研究，很抓教学质量。学校还出台一系列加强校企、校地合作政策，支持各院走出去建立教学科研服务基地，解决实习基地不足的现状。此外，学校设立“大学生创新性实验设计项目”、“大学生科技创新基金项目”，为培养学生的实践能力和创新能力创造条件；而且省级实验教学示范中心

的建立，学校将给予 1000 万元的匹配经费。

2. 管理制度

(1) 实验教学管理体系

植物保护教学实验示范中心建制是学校设置，实行校、院二级管理、示范中心主任负责的管理模式。下设植物病理实验室、农药学实验室、昆虫实验室、植物病理学重点实验室、昆虫学重点实验室及测试中心实验室 6 个实验分室。学校对示范中心进行宏观管理，专项拨付示范中心实验设备建设经费和实验教学业务经费。示范中心是学院、学科实验教学的依托，是实验教师共享的平台，学院依靠示范中心开展植保方面的实验教学，示范中心接受学院在学科研究、教学、人才培养等方面的指导。示范中心所属的实验室打破学科、专业、系部的界限，实行全院实验资源共享，面向全院及学校各相关专业开展实验教学，建立开放实验室。

(2) 实验人员的管理

植物保护教学实验示范中心设主任 1 人、副主任 3 人。主任由热爱实验教学、了解国内外植物保护学领域实验教学体系、教学理念先进、学术水平高的教授担任。示范中心主任在人力、物力、财力、场地等方面享有充分的调配权和使用权，不受学院限制。副主任分工负责实验室建设和维护、技术保障、教学改革、课程建设与管理等工作。各分实验室主任均由管理能力强、教学经验丰富、熟悉实验技术、勇于创新的教师来担任。为充分发挥示范中心主任在实验室建设、实验教学、科研以及员工激励等方面的主动性、积极性，示范中心内部实行目标责任管理，实行实验室主任、实验管理员责任制，建立了定期目标责任考核制度，同时积极鼓励具有教授、副教授、博士学位的教师投入实验教学工作，建立了一支以教授、博士为主，众多中青年骨干教师为辅的高水平实验教师队伍。教学任务的分配，不再沿用教研室承包制，代之以学院范围的竞争选课聘任制，在全学院的教学平台上实行教学任务直通车，团结协作，共同努力，发挥示范中心在全校相关学科、专业实验教学的辐射作用，实现中心的建设目标。

实验室技术人员由实验室统一管理、统一调配使用。实验室技术人员的考核、聘任和管理按“山西省植物保护学科实验教学示范中心”建设标准（草案）实施。实验室采取一系列措施鼓励实验室技术人员积极投入实验教学工作，同时鼓励实验室技术

人员参加各种专业培训，在职攻读研究生学位，提高自身实验技能和学术水平。

此外，实验室建立了一系列实验室技术人员的聘任考核办法和规范管理制度。针对实验室工作的特点，专门制定了实验室技术人员的岗位职责和聘任方案，逐一落实工作任务。学期结束后实验室依据聘任方案考核各实验室技术人员对任务的完成情况，从中评选出优秀工作者并加以表彰。在职称评聘时要求应聘者五年内至少要有一次年终考核为优秀，激励广大实验室技术人员努力工作，积极向上，保证了实验教学的顺利进行。

(3) 仪器设备的管理

植物保护实验教学示范中心由实验室管理人员负责仪器设备的日常维护和维修，并对实验室水电使用状况进行常规检测和维护。所有固定资产设备仪器均有明确的账目，与实物一一对应，仪器说明书及其他有关资料有完整的技术档案，并有专人予以妥善保管。大型精密仪器实行专人负责管理和维护，由经过专业培训的管理人员进行操作，设备管理制度文件均张贴悬挂在显著位置，仪器设备的借出和使用实行日常登记制度，仪器设备的维修等情况由专人负责联系，对相关情况进行详细记录。各专业实验室对各自使用的低值耐用品亦有详细记录。

实验室各种资源由中心统一充分调配，发挥资源的最大利用率。中心现有实验用房面积 2249.7m²，实验仪器和科研仪器设备总数量约 882 台（套），金额共 1500 多万元。中心在面向农学、植保、生物技术、生物信息、制药工程、植物检疫、种子科学与工程和农艺教育等农学院各专业开展数字化实验教学的同时，还面向果树、蔬菜、生科等 9 个其他院部相关专业开展实验教学，服务面得到极大的拓展。中心每年为 800 名本科生开出 43 门实验课程，实验项目数 198 个，每年完成 158400 人时数的实验教学任务。实验示范中心除承担规定的本科生实验教学课程外，还承担硕士研究生的实验课程以及部分科研实验，同时为学生课外科技创新活动提供场地和设备。因此，示范中心的实验室大多数在满负荷运行。示范中心在立足本校开展实验教学和实践活动的同时，向校外进行辐射，发挥实验教学环节的社会服务功能，产生了重大的社会影响。实验设备资源、实验室场地资源、教师资源的高效管理和充分利用有效的发挥了人力、财力、物力资源的共享辐射作用。

维护维修管理，为了保障实验仪器的正常高效运转，各实验室在严格按照山西农业大学实验仪器设备管理规定维护和运行的基础上制订了一系列具体措施，规定实验

室设备的日常维修和保养由实验室技术人员承担，要求仪器操作教师和实验室工作人员使用前检查仪器的完好状况，实验完毕清理仪器，进行定期保养，并做好所有仪器的使用记录，建立完整的仪器设备使用和借用登记制度，及损坏仪器设备的赔偿制度，约束仪器设备使用者爱护设备，提高设备的使用寿命。仪器故障专业维修，严禁私自拆卸。大型、精密仪器均由专人专管，定期维护和保养，并购买了主要设备的相关保修服务。标本馆由学院配备专人进行管理和维护，定期对相关的标本进行采集、制作、保存和整理。

由此，实验室规章制度完善，维护措施得力，经费合理充足，实验室的仪器设备始终保持良好的运行状态，设备完好率达 99% 以上。

(4) 实验教学安全管理

制定严格的管理制度。中心高度重视实验室环境与安全工作，严格按照《山西农业大学实验室规则》、《山西农业大学学生实验守则》、《山西农业大学实验室安全卫生制度》、《山西农业大学实验室三废处理制度》、《剧毒化学试剂和有害化学品管理制度》、《消防安全工作制度》等规章制度的要求进行日常管理。

各实验室易燃、易爆及危险化学品实行单独存放、“双人双锁”制管理。剧毒有毒药品购置和使用实行严格的审批制度。有毒药品使用后必须按照环保规定进行分类收集、集中保存和分类处理，避免环境和水污染。将无法自行处理的实验废品，上交至学校、学院做统一处理。具有完善的防火防盗系统，各实验室均配备了灭火器，并定期进行消防知识培训。产生有害气体的实验室均安装了通风橱，确保实验人员和实验环境的安全。

(5) 实验教学运行管理

开放运行。植物保护实验教学示范中心以植物保护专业的 5-2-1 人才培养体系为基础，实行开放式实验教学运行机制，在保证本科课程实验教学的基础上，将学生的生产实习和科研创新有机地联系起来。具体做法为：各实习教学区和实验室预约开放；科研实验室向教学实验开放；实验室大型仪器 24 小时开放。学生在开放实验室，可独立进行验证实验、设计实验，或在教师指导下进行相关的科研工作和科研创新实验。

示范中心的各实验分室实行开放式管理，在遵守山西农业大学实验室管理规章制度的同时，示范中心建立了实验技术人员考勤办法、实验技术人员业务要求、实验教学评估细则、大型仪器管理制度、开放实验室规则、实验室规章制度和安全制度。

实验教学中心的开放分为“实验内容开放”和“实验平台开放”两个层面。实验内容开放，首先是把实验分为必做型和选做型，前者保证教学基本要求和基本技能训练；后者则由学生根据自身的条件与兴趣，在实验课题中选择，可以达到因材施教的目的。除了教学计划的实验内容外，学生还可以在课余时间进入实验中心进行自主实验或创新研究，有意愿的学生还可通过创新基金项目 and 老师的科研课题进入创新实验室进行研究和开发。实验平台开放，学生首先通过实验中心网站提供的实验仪器设备使用说明和实验课件进行实验预习，然后通过网上预约实验。对于必做实验的学生可以整班预约，而对于选做实验和加做实验学生则多以个人预约。预约的内容包括实验时间、场地、内容、实验教师等。实验中心所采用的这种“集中”和“自由”相结合的开放管理方式，较好地解决了实验室管理和学生自主性之间的矛盾。

(6) 质量考评管理

学校制定了多种措施来保证实验教学示范中心的教学质量。实验室坚持实验教学集体备课制度，学院教学委员会定期检查，通过对实验人员的全员考核评价体系、信息反馈体系、学生对教师的测评、各种创新学分的设立、召开学生座谈会及网站留言等多种手段对授课教师的教学效果进行监督和评价，通过良好的管理制度来保证各学科实验教学的顺利进行，保证实验教学质量的不断提高。

学生实验成绩的评定是通过对学生知识、素质和能力进行综合考评而定。实验的成绩包含实验预习 10%、实验过程中的表现和纪律 5%、实验仪器的正确规范使用 40%、实验操作熟练程度 30%、实验报告以及创新性 15%等指标。

教师工作质量的考评主要由两部分组成：一是教学工作“量”的考评。根据不同职称确定了不同的最低实验教学工作量，实验教学的教学目标、教学大纲以及教案质量是否齐备，课前是否预做实验，实验环节是否坚守岗位，并进行认真指导和答疑，课后是否认真批改实验报告，指导研究生或本专科生毕业设计、发表论文、参与教学改革项目、参与科研工作项目、指导大学生科研训练和创新活动、相关学科竞赛等情况。为鼓励教师提高学术研究水平，对在职攻读学位的教师适当减免工作量。二是教师工作“质”的考评。主要根据教学效果的评价、科研与教学获奖、论文检索情况、授课竞赛等进行奖励，学校制定了相关奖励标准。其中，教学效果的评价与理论课程一样，实行学生评教与专家评教综合评价体制，评价结果直接与教师的职称评审、教学奖励、年度聘任挂钩。在政策上保证实验教师拥有与理论课教师获得教学优秀奖同

等资格，教改成果和教改论文等同于科研同等档次进行奖励。

3. 经费来源

按照学校总体建设及发展规划，“十二五”期间学校对植物保护实验教学中心的经费投入将不少于 1000 万元，中央财政专项经费 150 万元。

4. 投入方向

(1) 实验教学平台体系建设

①实践教学实习基地建设。成立一个由植物保护专业教师、实践教学基地、省植保站、省农科院果树研究所、现代农业企业和植物生产单位、技术服务机构相关人员组成的产学研培养指导小组。依托植物保护专业一级学科的 2 个省级重点学科，2 个省级重点实验室、2 个校级研究所、1 个已有校内生产实践基地和 1 个校外研究机构等教学实践平台，同时新增 3 个实践教学基地建设，加大实验室对本科生开放力度，建议学校设立专项经费。构建一个实践教学质量管理体系，并采取措施保证其有效运行。

②实践教学创新平台建设。植物保护实验室充分利用现有的实验仪器设备条件和师资技术，除了每学年承担专业课程实验和实习外，还积极建设开放实验室，对学生及学生社团开放。近年来，实验室为植保硕士研究生和本科生提供大量的课外学术活动机会，如昆虫饲养与繁殖，标本采集与制作，病害诊断与识别、虫害调查与防治等。2003 年，我校开始实施“山西农业大学大学生创新计划”项目，为在校大学生开辟研究领域。开放实验室为 STR 计划提供了充分而完备的实验平台。在此过程中，开放实验室专业教师为学生在科研的思路、研究方法和操作技能上给予指导，拓宽了学生的知识面开发了学生的智力并激发了学生敢于创新的学习态度，树立了科研自信心，为他们以后从事科学研究和工作打下了坚实的基础。

③实践教学实验标本建设。植物保护专业的实验课程，是科学理论、实验技能和生产实践相结合的专业课程。植物病理学和昆虫学的实验教学需要大量的植物病害和昆虫的实物标本，实验标本的数量和质量直接影响到实验课教学效果和质量。针对这一现状，植保实验中心采取了一系列的有效措施，对实物标本进行了更新和补充。

充分利用大二学生教学实习和大三学生毕业实习机会，采集具有典型特征的植物病害标本和昆虫样本，在实验教师的指导下对其进行分类、鉴定和标本制作；发动

学生在暑假和社会实践期间，借助各自家乡和下乡服务地区的自然环境差异，采集不同地区和作物的病虫害样本，增加标本的种类和数量；积极建立和加强同兄弟院校、检验检疫、植保研究院所等相关部门的合作关系，以标本互换等形式进行交流和合作，取长补短，互通有无；在实验教学中利用多媒体技术弥补标本的不足，将一些典型和稀有的病虫害标本，通过多媒体扫描系统或显微系统存入计算机中，制成图形、动画、视频等可视化的教学材料应用于实验教学；与教师的科研相结合，建议和倡导各学科教师将自己科研课题中研究的病虫害标本提供给实验中心，丰富和完善中心标本库；发动学院所有教师对本科教学标本进行补充和更新，保证了本科实验教学的顺利进行，大大提高了实验教学质量。

(2) 实验教学师资队伍建设

采用培养与引进相结合的措施，大力加强队伍建设。三年内计划投入 230 万元，用于中心师资队伍建设和提高。首先，着力提高实验技术人员的水平，使实验技术人员的最低学历为大学本科；其次，通过培训、进修等各种措施，全面提高承担实验教学教师对新技术、新仪器设备的使用和管理水平；再次，要加强教授对基础实验教学的投入力度，要求承担理论课程的教授必须指导本科生实验，形成一支学缘、学历、年龄、知识结构更加合理的实验教学队伍。

(3) 实践教学深化改革研究

①加强实验教学管理，深化实验教学改革。进一步加强实验教学实验室的科学管理，实现实验教学实验室工作的科学化、规范化、标准化、智能化。紧紧围绕本科实验教学，进一步理顺实验教学实验室的管理体制和运行机制，把实验教学实验室建设成高效、全面开放的人才培养基地。完善以学生为中心的实验教学模式，不断提高学生的实践创新能力，培养基础扎实，实践能力强、具有创新能力和意识的高素质植物保护专门人才。使中心成为创新人才培养的示范区，实验教学改革的辐射源、学生自主学习、独立探索的课堂、农业创新教育的重要基地。

②强化实验教学研究，提升实验教学水平。争取承担国家级、省部级教改课题 2~3 项，省级精品课程 1~2 门，校级精品课程 2~3 门。修订、编写实验教材 3~4 本。不断完善中心网站建设，充实网络教学内容，使其更好地服务于实验教学和管理。

③加强实验教学交流，增进实验教学合作。学习兄弟院校实验教学中心建设、运行和管理经验。拓展与国内外知名企业的合作渠道，及时掌握最新科技发展信息，争

取更多社会资源支持。借鉴国际著名大学的实践教学理念，提升实践教学的质量，增强学生的综合素质，满足现代化社会对人才的需求。

三、预期效果

通过3年的建设，植物保护实验教学示范中心在仪器设备、实验教学基地、师资队伍及教学改革等方面达到如下水平：

(1) 实验教学平台建设方面

每年用于仪器设备购置的经费不少于150万元，设备更新率大于10%；仪器设备使用率达到95%，贵重设备仪器专人专管，同时建立健全仪器设备的管理和维护制度，使研究性实验和综合性实验的开出率明显提高。此外，建立网络化实验教学和实验室管理信息平台，使网络化教学的比例达到20%~30%。建设1个大学生创业基地和3个校外实习基地，使校内外实验和实习条件明显改善。

(2) 实验进行队伍建设方面

组建结构合理、符合中心实际的实验教学队伍。首先增强实验教学队伍培养培训力度，每年选拔3~5名实验室教师到国外或国内知名高校、科研院所进修，每年为实验中心补充1~2名年青骨干；中心教师每年参加1~2次有关实验室建设或学科建设的国际、国内学术会议。其次，要求理论课教师参与实验教学的比例达到80%，并积极参加实验教学改革。

(3) 实验教学改革研究方面

建立以能力培养为主线，分层次、多模块、相互衔接的，与理论教学既有机结合又相互独立的实验课教学体系；改革实验教学内容，使综合性、设计性、研究创新性的实验项目达到实验项目总数的50%以上；建立多元化实验课程考核方法和实验课教学模式；支持在校大学生开展创新创业训练，提高大学生解决实际问题的实践能力和创新创业能力；争取承担国家级、省部级教改课题2-3项，省级精品课程1-2门，校级精品课程2-3门。修订、编写实验教材3-4本。建立一个显微互动实验室。